



Dünya Robot Olimpiyatı WRO 2018 Türkiye Turnuvası

WRO Futbol Oyunu

Oyun Tanımı, Kurallar ve Puanlama

İçindekiler

Oyun Açıklaması	3
Hedef	3
WRO Futbol Sahası	3
Kural Değişiklikleri	3
2018 Kural Değişiklik Özeti	3
Kurallar ve Düzenlemeler	4
1. Takımlar	4
2. Skor	4
3. Oyun Süresi	4
4. Maçın Oynanması	4
5. Oyun Sıfırlama	5
6. Hasarlı Robotlar	5
7. Kuralların Açıklığa Kavuşturulması	6
8. Robot Spesifikasyonları	6
9. Robot Montajı	7
10. Robot Kontrolü	8
12. Kaleciler	8
13. Çalışmayı Öğrencilerin Yaptığının Doğrulanması	8
14. Finalist Seçimi	9
15. Elemelerde Beraberlik Durumu	9
16. WRO Topu	9
17. Turnuva Etik İlkeleri	9

Oyun Açıklaması

WRO Futbol, olabildiğince gerçek futbol oyununu yansıtmayı amaçlayan bir oyundur. Takımlar, ikişer adet otonom robottan oluşur; bu robotlar, WRO boyutlarındaki bir masada, kızılötesi ışınlar yayan bir topu takip ederek rakipten daha fazla gol atmaya çalışırlar.

Hedef

Robotik, 21. yüzyılın popüler yeteneklerini öğrenmek için harika bir platformdur. Robotik problemleri çözmek, öğrencilerin yenilikçi ve analitik düşünen yanlarını geliştirmesinin yanı sıra, robotik kavramı bilimin birçok alanını kapsadığı için, öğrencilerin bilim, mühendislik, matematik ve bilgisayar programlama konularında kendilerini eğitip geliştirmelerine olanak tanır. Robot tasarlamının en güzel yanı ise, öğrencilerin bu işi eğlenerek ve takım halinde yapması ve bu aşamada öğrenmenin kendiliğinden gerçekleşmesidir.

WRO Futbol Sahası

WRO Futbol sahaları, malzeme ve ekipmanlardaki olası yerel kısıtlardan ötürü değişiklik gösterebilir. Sahaların boyutları, tutarlı oldukları sürece, öğrenciler için kritik bir önem taşımaz. Aslında, WRO Futbol sınıfta yere serilen bir mat üzerinde bile oynanabilir ☺ Bu kurallar kasıtlı olarak, boyutlarda ve malzeme kullanımında esneklik sağlamayı amaçlamaktadır. WRO dünya finali tüm spesifikasyonları belli olan resmi sahalarda oynanacak olup, yerel değişiklikler olması durumunda katılımcıların turnuva tarihlerinden çok daha önce bilgilendirilmeleri gerekmektedir. Bilim Kahramanları Derneği olarak WRO Türkiye’de kullanacağımız saha materyalini takımlarla paylaşacağız.

Saha spesifikasyonları ve montaj ip uçları bu kurallara ek bir dokümanla belirtilecektir.

Kural Değişiklikleri

Mevcut yılda geçerli olan WRO Futbol Oyunu’nda genel olarak ustalaştığı görüldüğünde, bir sonraki yıl ufak kural değişiklikleri uygulanabilir. Takımlar ardışık yıllarda gerçekleştirilen oyunlara aynı robotlarla, programlar / algoritmalarla girebileceklerini varsaymamalıdır. Bu durum yeni başlayan takımları motive etmek içindir, zira her takım her sene oyuna yeni baştan başlıyor olacaklardır. Bu koşul ayrıca öğrencilerin yenilikçi yönlerini geliştirerek her sene değişen koşullara adapte olabilmelerini sağlar.

2018 Kural Değişiklik Özeti

- **8.7** Robotta kullanılamayacak materyallere bir istisna eklendi.
- **8.10** Robotu programlarken kullanılabilecek uygulamalardaki kısıt kaldırıldı.
- **16.2** Hitechnic Kızılötesi Elektronik Topun kullanımı konusunda bir tavsiye eklendi.

NOT: Diğer robotların sürekli olarak devrilmesine, parçalarının sökülmesine, ve diğer robotlara takılmasına sebep olan, devamlı rotasyon halinde olan tekmeleyicilere sahip olan robotlar, cezalandırılma riski taşırlar.

Kurallar ve Düzenlemeler

1. Takımlar

- 1.1 Takımlar iki robottan oluşur, bu robotlar bir kaleci bir oyuncu veya iki oyuncu olarak kullanılabilirler
- 1.2 Robot değişikliği kesinlikle yasaktır ve robot değişikliği yapan takımlar turnuvadan diskalifiye edilecektir.
- 1.3 Takımların iki veya üç insan üyesi olacaktır.

2. Skor

- 2.1 Gol, topun kalenin içerisine tamamen girmesi durumudur.
- 2.2 En fazla gol atan takım maçı kazanır.
- 2.3 Grup maçlarında beraberlik durumu olabilir.
- 2.4 Eğer bir top, çok net bir şekilde kaleye doğru gidiyorken, bir parçası kale alanının içinde olan bir robota çarparsa ve hakem buna ikna olmuşsa, gol geçerli sayılır.
- 2.5 Kendi kalesine atılan goller rakip takımın golü sayılır.

3. Oyun Süresi

- 3.1 Maçlar her biri 5'er dakikadan iki yarı şeklinde oynanır.
- 3.2 Takımlar, devre aralarında robot tamiri ve programlama amacıyla azami 5 dakikalık molalar alabilirler.
- 3.3 Süre maç boyunca hiç durmadan devam edecektir.
- 3.4 Hakemler, bir kural kararını açıklamak ve hasar gören bir robotun tamirini sağlamak amacıyla mola kararı verebilirler. (Bkz. Bölüm 7: Kural Açıklamaları)
- 3.5 Maç başlamadan önce hazır bulunmak takımların sorumluluğundadır. Maça geç kalan bir takım, 5 dakikaya kadar geç kaldığı her dakika için bir gol ceza alır.
- 3.6 Eğer zaman müsaade ederse, final maçları 10 dakikalık devreler halinde yapılabilir.

4. Maçın Oynanması

- 4.1 Maçın başında hakem para atışı yapar. Atışı kazanan takım, başlama vuruşunu hangi yarıda yapacağına karar verir.
- 4.2 Başlama vuruşunu yapacak olan takımdan bir robot, sahanın ortasından topa dokunarak maçı başlatır.
- 4.3 Diğer tüm robotların en az bir kısmı, kendi yarı alanlarındaki penaltı alanında bulunmalıdır.
- 4.4 Başlama vuruşunu yapacak olan takım robotlarını sahaya önce yerleştirir. Yerleştirme işlemi bir kere yapıldıktan sonra robotların yerleri değiştirilemez. Ardından diğer takım robotlarını yerleştirme işlemini tamamlar.
- 4.5 Maç hakemin işaretiyle başlar. İşaretle birlikte tüm robotlar başlatılmalıdır. Robotlar öncesinde açık olabilir, ancak başlama işaretine kadar buldukları yerde sabit kalmak zorundadırlar.

- 4.6 Hakem işaretince önce hareket ettirilen robotlar ceza olarak bir dakika boyunca sahadan alınırlar.
- 4.7 Hakem işareti sırasında sahada olmayan veya çalıştırılmayan robotlar, “hasarlı” olarak kabul edilerek bir dakika boyunca sahadan alınırlar.
- 4.8 Eğer bir takım gol atarsa, diğer takım başlama vuruşu yaparak oyunu yeniden başlatır.
- 4.9 Eğer iki robot birbirine takılırsa, hakem bu iki robotu küçük bir müdahaleyle ayırabilir.
- 4.10 Bir robot topu ittirerek, geçmesi için aynı topa dokunmakta olan başka bir robota karşı güç uygular duruma gelirse hakem **hemen** “itme” kararı verir ve maçı durdurmaksızın topu alıp sahanın ortasına yerleştirerek oyunu devam ettirir.
- Eğer hakem “itme” kararı vermiş ve bu itmeden kaynaklanan bir gol durumu oluşmuşsa, gol geçersiz sayılır.*
- 4.11 Takım kaptanları hakemin izni olmadan robotlara dokunamazlar. Dokunulan robotlar hasarlı robot olarak değerlendirilecektir. Kural dışı dokunmadan veya robotu yanlış yerleştirmeden ötürü bir gol fırsatı kayboldu ise bile gol geçerli sayılacaktır.
- 4.12 Eğer top kalenin sağındaki ve solundaki duvarlara çarparsa, oyun durmaksızın top orta noktaya konur. Eğer orta nokta bir robot tarafından işgal edilmişse, top mümkün olan en yakın noktaya konur, ancak doğrudan bir robotun önüne konmaz.
- 4.13 Eğer savunma halindeki iki robot da kendi ceza alanlarındaki bölgenin içinde iseler, ve bu durum oyunun gidişini etkiliyorsa, hakem “Çifte Defans” kararı verir ve oyuna en az etkisi olan robotu sahanın orta noktasına taşır. Bu durumda kaleci robotlar taşınmaz.

5. Oyun Sıfırlama

- 5.1 Eğer top birden fazla robotun arasında yeterli bir süre boyunca sıkışmışsa ve serbest kalma ihtimali yoksa, “Sıfırlama” kararı alınır. “Yeterli bir süre” 15 saniyeye kadar olan herhangi bir zaman dilimi olabilir.
- 5.2 Sıkışan robotlar, hemen kendi savunma ceza alanına alınır. Robotun en azından bir parçası ceza alanı içinde olmalıdır.
- 5.3 Bu aşamada robotun çalışıyor olması ve tutacağından tutulması kural dahilindedir.
- 5.4 Hakem, topu sahanın uzun kenarlarından birinin tam ortasından, sahanın orta noktasına doğru yuvarlar.
- 5.5 Robotlar sadece top hakemin elinden çıktığı anda başlayabilir.
- 5.6 Hemen başlayamayan robotlar hasarlı robot olarak değerlendirilir.
- 5.7 Top elden çıkmadan başlayan robotlar bir dakika boyunca saha dışına alınır.

6. Hasarlı Robotlar

- 6.1 Bir robot, ciddi kırılmaları varsa, düzgün hareket etmiyorsa, (Örn. Kural 12) veya topa yanıt vermiyorsa hasarlı olarak değerlendirilir.
- 6.2 Takım üyeleri, sadece Takım Kaptanı’ nın talebi üzerine hakemin izin vermesi durumunda robotu sahadan alabilirler. Alınan robot hasarlı olarak değerlendirilir.
- 6.3 Hasarlı robot bir dakika boyunca veya bir gol atılana kadar saha dışında kalır.

6.4 Hasarlı robot sahaya dönmeden önce tamir edilmelidir. Tamir edil(e)meyen robot maç sonuna kadar saha dışında kalır.

6.5 Hasarlı bir robot sadece hakemin izni ile sahaya dönebilir. Robot sadece kendi ceza alanına konabilir, robotu avantajlı duruma geçirecek (örn: topun önüne) bir noktaya konamaz.

6.6 Eğer bir robot kendiliğinden veya kendi takımından bir başka robotla çarpışmasından ötürü devrilirse, bu robot hasarlı olarak değerlendirilir.

6.7 Eğer bir robot rakip takımdan bir robotla çarpışıp devrilirse, hasarlı olarak değerlendirilmez, hakem tarafından düzeltilir ve oyun devam eder.

7. Kuralların Açıklığa Kavuşturulması

7.1 **Maç sırasında hakemin kararı son karardır.**

7.2 Eğer yarışmacılar bir kuralın açıklığa kavuşturulmasına ihtiyaç duyuyorlarsa bunu hemen hakeme ileterek "hakem molası" talep edebilirler. Bu durumda maç süresi duracaktır.

7.3 Eğer Takım Kaptanı hakemin açıklamasından hoşnut kalmadıysa, Turnuva Hakemi'ne başvurulur

7.4 **Danışmanlar kural tartışmalarına dahil olmamalıdır.**

7.5 Video çekilerek toplanan kanıtlar kabul edilmemektedir.

7.6 Turnuva hakemi ve maç hakemi ortak bir karara vardıklarında tartışma sona ermiş demektir.

7.7 Bunun üzerine tartışmaya devam eden Takım Kaptanı veya Danışmana **Sarı Kart**, hala devam edilirse **Kırmızı Kart** gösterilecektir.

7.8 **Kırmızı Kart**, gösterilen kişinin turnuvanın kalanı boyunca maç alanını terk etmesi anlamına gelmektedir.

7.9 Turnuva hakeminin, yerel koşullara göre kurallarda değişiklik yapması gerekebilir. Böyle bir değişiklik yapılması durumunda katılımcılar en kısa sürede bilgilendirilecektir.

8. Robot Spesifikasyonları

8.1 Robotun yapımı ve programlaması sadece öğrenciler tarafından yapılmalıdır.

8.2 Robotlar sadece LEGO parçaları kullanılarak yapılmalıdır.

8.3 Robotun yapımında kullanılan denetleyici, sensörler ve motorlar, LEGO® MINDSTORMS setlerinden ve HiTechnic (One HiTechnic IRSeeker V2 sensörü. One HiTechnic Renk Sensörü ve One HiTechnic Pusula sensörü) setinden olabilir

8.4 Robotlar sadece bir adet NXT veya bir adet EV3 ultrasonik sensör kullanabilir. Bu sensör, robotun arka yarısına, robot atak yönüne baktığında sağ tarafına bakacak şekilde yerleştirilmelidir.

8.5 WRO, LEGO Education distribütörlerinin geniş kapsamlı hizmet olanağından ötürü LEGO MINDSTORMS' un Education versiyonunun kullanılmasını tavsiye eder.

8.6 LEGO parçaları herhangi bir şekilde değiştirilemez.

8.7 Herhangi başka yapı malzemesi kullanılamaz. (Örn: Yapıştırıcı, bant, vida, v.b.) Bu duruma, Kızılötesi Sensörü dış ışık kaynaklarından korumak için kullanılan bant istisnadır, bu amaçla kullanılabilir.

8.8 Yedek parça çok yönlü tekerler kullanılamaz.

8.9 Kabloları tutturmak amacıyla kablo bağları veya bant kullanılabilir.

8.10 Robotu programlamak için her uygulama kullanılabilir. Bir kısıt yoktur.

- 8.11 Robotlar, dik durdukları ve bütün parçaları açık şekilde ölçülürler
- 8.12 Robot dik duran halinde, 22 cm çaplı bir silindire sığacak şekilde tasarlanmalıdır.
- 8.13 Robotun boyu 22 cm den az olmalıdır.
- 8.14 Her bir robotun ağırlığı 1 kg' dan az olmalıdır.
- 8.15 Eğer bir robotun iki yöne hareket eden hareketli bir parçası varsa, robot ölçülürken bu parça hareket halinde olmalıdır. Parça hareket halinde iken ölçüm yapılan silindire temas etmiyor olmalıdır.
- 8.16 Hakemlerin kolayca tutup kaldırabilmeleri amacıyla, robotların bir tutamacı olmalıdır. Tutamaç yükseklik ve ağırlık ölçümlerine dahil edilmeyecektir. Tutamaçlar LEGO dışı parçalardan yapılabilir.
- 8.17 **Takımlar robotlarını, takımlarını belli edecek şekilde dekore etmeli veya işaretlemelidir. Bu işaretler maçın gidişatını etkilemeyecek şekilde yapılmalıdır.**
- 8.18 Robotların, kullanılan ultrasonik sensörlerin ve ışık ileticilerinin renkleri, diğer robotların sensör okumalarını etkilemeyecek şekilde seçilmelidir.

9. Robot Montajı

WRO kuralları, robotun sadece turnuva gününde, belirtilen montaj zamanında monte edilmesini şart koşar.

- 9.1 Robotun tüm parçaları, montaj zamanı başladığında birbirinden ayrı, birleştirilmemiş durumda olmalıdır. Örneğin, montaj zamanı başlatılmadan önce tekerin lastiği tekere takılı durumda olamaz.
- 9.2 Takımlar montaj sırasında yazılı, çizili, kâğıt üzerinde, dijital ortamda, herhangi bir kılavuz, yönerge dokümanı kullanamazlar.
- 9.3 Takımlar programı önceden yazılmış olarak getirebilirler.
- 9.4 Robotlar açık fuar veya turnuva süresince modifiye edilebilirler. **Maçlar öncesinde veya maç aralarında karantina zamanı yoktur.**
- 9.5 **Robotların turnuva boyunca kurallara uygun olmasının sağlanması takımların sorumluluğundadır. Eğer bir maç sonrasında robotun kurallara aykırı olduğu tespit edilirse, o robotu kural dışı yapan etmenin dahil olduğu tüm maçlarda takım hükmen yenik sayılır.**
- 9.6 (Turnuvanın bir günden fazla sürdüğü durumlarda) **Robotlar gün bittiğinde karantina alanına bırakılmalıdır; turnuva tamamen sona erene kadar turnuva alanından çıkartılamazlar.**
- 9.7 Robotlar sahadaki küçük kusurlara karşı koyabilecek şekilde tasarlanmalıdır. Bu kusurlar, 5 mm' ye kadar küçük çıkıntılar veya sahanın eğimli olması olabilir.
- 9.8 Takımlar robotlarını, değişen ışık koşulları, topun şiddeti / direnci, ve manyetik koşullara uygun bir şekilde tasarlamalıdır. Bu koşulların zamana ve mekana göre değişiklik gösterebildiği unutulmamalıdır.

10. Robot Kontrolü

- 10.1 Robotlar otonom olarak kontrol edilmelidir.
- 10.2 Robotlar elle çalıştırılabilmelidir.

- 10.3 Herhangi bir uzaktan kontrol yöntemine izin verilmemektedir.
- 10.4 Robotlar her yöne hareket edebilmelidir.
- 10.5 Robotların birbirleri arasında Bluetooth ile haberleşmesine, diğer robotların performansını etkilemediği sürece izin verilmektedir.
- 10.6 Robotların iletişimi, hakemlerin isteği üzerine kesilebilir durumda olmalıdır.

11. Top Kontrolü

- 11.1 Top Saklama Alanları, robotun çıkıntılı bir bölgesine, sahaya dik bir düzlem dokunduğunda ortaya çıkan iç boşluk olarak tanımlanır.
- 11.2 Top, Top Saklama Alanının 2 cm' den daha içerisine giremez.
- 11.3 Robot topu "tutamaz". Topu tutmak, topun özgür hareketini herhangi bir şekilde kısıtlamak demektir. Topu robota sabitlemek, bir robot ile topun etrafını sarmak veya robotun herhangi bir parçası ile topu kısıtlayarak almak buna örneklerdir. Robotun hareketi sırasında top dönmüyorsa veya top sabit duran bir robota çarptığında geri sekmiyorsa, bu topun "tutulduğuna" işarettir ve kural dışıdır.
- 11.4 Top robotun altında tutulamaz. **Robotun hiçbir çıkıntısı sakladığı topun çapının yarısından fazlasını saklayamaz.**
- 11.5 Eğer bir robotun tekmeleme mekanizması varsa, ölçümler bu mekanizmanın ulaşabildiği en uç noktalarda, hem açık hem de kapalı iken yapılacaktır.

12. Kaleciler

- 12.1 Eğer kaleci kullanılmışsa, bu kalecinin hareket kabiliyeti tek yön ile sınırlı olamaz. Kaleci bütün yönlerde hareket edebilir olmalıdır.
- 12.2 Kaleci, topun kaleye girmesini engellemek amacıyla, topu ileri doğru bir hareketle, rakip kaleye doğru karşılamalıdır. Bu karşılama hareketi, gerekirse kaleciyi ceza alanının bir miktar dışına çıkartabilir. (kaleden 45 cm mesafeye kadar).
- 12.3 Kaleci topu yan taraflarıyla karşılayıp ileri götüremez.
- 12.4 Kalecinin topu ileri doğru karşılayamaması, kalecinin hasarlı robot olarak değerlendirilmesine yol açar (Bkz. Bölüm 6).

13. Çalışmayı Öğrencilerin Yaptığının Doğrulanması

- 13.1 Robotu öğrencilerin yaptığının doğrulanması amacı ile öğrencilerle robotun tasarımı ve çalışma prensipleriyle ilgili görüşme yapılacaktır.
- 13.2 Öğrencilere hazırlık aşamasındaki çalışmalarını ile ilgili sorular sorulacaktır.
- 13.3 Robot programına tamamen hakim olduğunda bu aşamada gösterilmelidir.
- 13.4 Turnuva düzenleyicilerinden, turnuva finallerinden önce öğrencilerle doğrulama amaçlı görüşmeler yapmaları beklenmektedir.
- 13.5 Eğer jüri aşırı koç müdahalesine kanaat getirirse veya robotun çocukların yaptığı çalışmadan çıkmadığı görüşüne varılırsa, takım turnuvadan diskalifiye edilir.

14. Finalist Seçimi

14.1 Grup maçları sırasında, takımlara her galibiyet için 3 puan, beraberlik için 1 puan, mağlubiyet için 0 puan verilecektir.

14.2 Takımlar finallere aşağıdaki kriterler doğrultusunda yükseleceklerdir:

- Toplam Puan
- Atılan Gol Sayısı
- Averaj
- İki takım eşit durumda ise, birbirleri ile yaptıkları maçta galip gelen takım avantajlıdır
- Gruplarındaki puan sıralamasına göre ilk iki takım finallere yükselir.

15. Elemelerde Beraberlik Durumu

15.1 Eğer bir eleme maçında beraberlik durumu oluştu ise, oyun durmaz ve takımlardan biri “altın gol” atana kadar devam eder.

15.2 3 dakikalık bir uzatma süresi boyunca gol atılmamışsa, kaleciler sahadan alınır. İki oyunculu takımlarda takım hangi robotun çıkarılacağını kendi seçer.

15.3 İkinci 3 dakikalık uzatmada da gol atılmamışsa, gruptan daha güçlü çıkan takım galip ilan edilir.

16. WRO Topu

16.1 7.5 cm çapında, düzgün dengelenmiş bir top kullanılır.

16.2 Resmi WRO turnuvalarında Hitechnic Kızılötesi Elektronik Top (IRB 1005) MODE D (darbeli modda) kullanılacaktır. Yüksek dış ışık kaynaklarına maruz kalınması durumunda, IRV2 sensörünün “Alternating” ayarı ile kullanılması tavsiye edilir.

17. Turnuva Etik İlkeleri

17.1 Turnuva süresince koçlar, rehberlik veya yönlendirme amacıyla maç alanına giremezler. Turnuva süresince takım bilgisayarları maç alanında kalmalıdır.

17.2 Turnuva masalarına, diğer takımların malzemelerine veya robotlarına müdahale edilmesi, diskalifiye olmakla sonuçlanacaktır.

17.3 Takımlar, turnuvanın gidişatına etki edecek, tehlikeli malzemeler kullanmayacak ve davranışlarda bulunmayacaklardır.

17.4 Uygunsuz kelimeler kullanılması, diğer takımların yuhanması veya takımlara, jüriye, turnuva ekibine, seyircilere karşı kötü davranış sergilenmesi tolere edilmeyecektir. Bu tür davranışlarda Sarı Kart veya Kırmızı Kart gösterilebilir.

17.5 Maç alanına cep telefonu veya kablolu/kablosuz iletişim araçları getirilmesi yasaktır ve Sarı Kart, tekrarı halinde ise Kırmızı Kart ile sonuçlanacaktır.

17.6 Jüriler tarafından kurallara aykırı olarak görülen, ve WRO ilkelerine / kurallarına / misyonuna ters düşen hiçbir davranış tolere edilmeyecektir.

17.7 Rakip robotun hareketlerini **kasıtlı olarak** engelleyen herhangi bir hareket veya parçaya izin verilmeyecektir. Böyle bir durumda robot hasarlı olarak nitelendirilecek ve hemen tamir edilmesi

istenecektir. Eğer bir oyun sonunda robotun kurallara aykırı olduğu tespit edilirse, o takım robotun kurallara aykırı olarak çalıştığı tüm diğer oyunlarda hükmen mağlup sayılacaktır. **Eğer bir takım kuralları çiğneyerek avantaj sağlamaya çalışırsa ceza alacaktır.**

17.8 Tüm katılımcılardan, öğrencilerden, koçlar ve danışmanlardan WRO misyonuna saygı duymaları beklenmektedir.

17.9 Hakemler ve görevli personel WRO ruhuna uygun davranış sergileyeceklerdir.

17.10 **Önemli olan kazanmak / kaybetmek değil, öğrendiklerimiz ve kazanımlarımızdır.**